



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 197 21 941 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
E 05 F 1/10  
E 05 F 3/02

DE 197 21 941 A 1

⑯ Aktenzeichen: 197 21 941.1  
⑯ Anmeldetag: 17. 5. 97  
⑯ Offenlegungstag: 19. 11. 98

⑦ Anmelder:  
DATEC Scherdel Datentechnik, Forschungs- und  
Entwicklungs-GmbH, 95615 Marktredwitz, DE; Audi  
AG, 85057 Ingolstadt, DE

⑧ Vertreter:  
Schulze und Kollegen, 90409 Nürnberg

⑦ Erfinder:  
Sauer, Martin, 86558 Hohenwart, DE; Mayer,  
Norbert, 85055 Ingolstadt, DE; Liszkowski, Wolf,  
85139 Wettstetten, DE

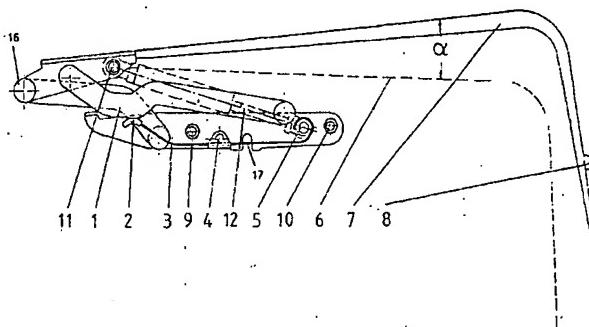
⑧ Entgegenhaltungen:  
DE-PS 7 14 826  
DE 40 40 291 A1  
US 48 45 905

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑨ Ausstellfeder für Klappenöffnung, insbesondere an einem Automobil

⑩ Es wird eine Ausstellfeder für eine Klappenöffnung mit einer Gasdruckfeder (12) beschrieben, bei der eine in der Schließstellung der Klappe (7) zusätzlich wirksam werdende Blattfeder (3) vorhanden ist, die an einem sich mit dem Klappendeckel (7) bewegenden Scharnierteil (1) anliegt und in der letzten Phase des Schließvorgangs der Klappe (7) durch die Bewegung eines sich mit der Klappe (7) bewegenden Scharnierteils (1) spannbar ist (Fig. 1).



DE 197 21 941 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ausstellfeder für eine Klappenöffnung, insbesondere an einem Automobil, entsprechend Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Klappenöffnungen besteht grundsätzlich der Wunsch, die notwendigen Öffnungs- bzw. Schließkräfte über den gesamten Weg der Klappe möglichst gleichmäßig zu gestalten und dabei den zum Öffnen bzw. Schließen notwendigen Kraftaufwand möglichst gering zu halten. Dies gilt insbesondere, wenn die Klappe um eine waagerecht liegende Achse nach oben oder unten bewegt werden muß.

Es ist bereits seit langem bekannt, um eine waagerecht liegende Achse drehbare Klappen beispielsweise mit Ketten, Seilen oder Gelenkwinkeln derart zu halten, daß sie in der Öffnungsbewegung nur minimale Kräfte erfordern.

Einen gewissen Fortschritt stellen demgegenüber Gasdruckfedern dar, da sie neben einer Auslenkbegrenzung auch zu einer Minimierung der erforderlichen Betätigungs Kräfte führen. Solche Gasdruckfedern sind jedoch in bestimmten Anwendungsfällen nur bedingt geeignet, wenn es um die unterstützende Steuerung beispielsweise der Motorhaube, des Kofferraumdeckels etc. eines Fahrzeugs geht. Außerdem zeigen sie langfristig Ermüdungserscheinungen.

Darüber hinaus haben Gasfedern aber auch – bedingt durch die Gasfederkräfte und die darauf ausgerichtete Anbindungsgometrie – zum Ende des Schließvorgangs eine stark abfallende Kennlinie, wodurch beispielsweise die Heckklappe eines Automobils leicht ins Schloß fällt, d. h. unsanft schließt. Beim Öffnen muß jedoch relativ viel Kraft aufgewendet werden, um die Kofferraumklappe bis zum Öffnungswinkel des Kräfteausgleichs zu bringen. Erst von diesem Winkel an schwingt die Heckklappe bzw. Kofferraumklappe selbsttätig auf.

Es sind darüber hinaus bereits Öffnungshilfen bekannt, die mit einem zusätzlichen – elektrisch oder pneumatisch angetriebenen – Stellglied für das Öffnen der Klappen verschen sind.

Aber auch solche Öffnungshilfen sind recht aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine robuste und zugleich zuverlässig wirkende Kraftunterstützung zusätzlich zur Gasdruckfeder zu schaffen, die in der ersten Öffnungsphase von Klappen, insbesondere an Kraftfahrzeugen, die stark abfallende Kennlinie beim Schließen der Klappe korrigiert.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit Hilfe der Merkmale des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die erfindungsgemäße Ausstellfeder erfordert keine Sonderhandlung während des Fertigungsprozesses im Automobilbau. Sie wird im Rohbau mitlackiert, d. h. bereits vor dem eigentlichen Lackiervorgang eingebaut und mit der (Heck-)Klappe eingestellt. Eine Nachjustierung nach dem Lackieren entfällt.

Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungsfiguren erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1** eine prinzipielle Darstellung einer Kofferraumklappe eines Kraftfahrzeugs mit Gasfeder und einer in der ersten Öffnungsphase unterstützenden Blattfeder,

**Fig. 2** eine Detail-Darstellung gemäß Fig. 1 mit Darstellung des Hubweges der Blattfeder sowie

**Fig. 3a und b** eine Anordnung nach Fig. 1 oder 2 mit einer zusätzlichen Justiereinrichtung für die Blattfeder.

**Fig. 1** zeigt die Heckpartie eines Kraftfahrzeugs mit einem Kofferraumdeckel 7, der um eine links angedeutete horizontale Achse 16 schwenkbar ist.

Die Kraftsteuerung beim Öffnen und Schließen des Kof-

ferraumdeckels 7 erfolgt in an sich bekannter Weise grundsätzlich über eine Gasdruckfeder 12, die zwischen einem Festpunkt 5 und einem Anlenkpunkt 11 nahe der Schwenkachse 16 des Kofferraumdeckels 7 angeordnet ist (4-Gelenk-Kinematik). Wegen der besonderen Kennlinie einer Gasdruckfeder 12, d. h. wegen der stark abfallenden Kennlinie zum Ende des Schließvorgangs fällt der Kofferraumdeckel 7 in der Endphase des Schließens nach dem Stand der Technik leicht unsanft ins Schloß, d. h. der Kofferraumdeckel 7 schließt. Beim Öffnen muß beim Stand der Technik dann zunächst wieder relativ viel Kraft aufgewendet werden, um den Kofferraumdeckel 7 zu öffnen und bis zum Öffnungswinkel alpha des Kräfteausgleichs, d. h. kurz vor dem Beginn des selbständigen Hochschwingens des Kofferraumdeckels 7 unter der Wirkung der Gasdruckfeder 12 zu bewegen.

In der Schließ-Endstellung bildet der Kofferraumdeckel 7 mit der Gasdruckfeder 12 einen sehr flachen Winkel. Das resultierende Heckklappenöffnungsmoment ist daher beim Stand der Technik derart gering, daß es im Normalfall nicht ausreicht, den Kofferraumdeckel 7 in Öffnungsrichtung zu bewegen.

Hier wird erfindungsgemäß durch eine in dieser Öffnungsphase wirksame Blattfeder 3 Abhilfe geschaffen, die an einen Scharnierwinkel 10 des Kofferraums angreift.

Die Blattfeder 3 ist zum einen am Festpunkt 5 der Gasdruckfeder 12 gelagert und liegt ferner an einem Auflagepunkt 4 an, der zur Veränderung der Federkennlinie der Blattfeder 3 durch Umsetzen von einer Aussparung 17 des Scharnierwinkels 10 zu einer anderen Aussparung 17 verlegt werden kann. Durch Änderung der freien Länge der Blattfeder 3 kann somit die Federkennlinie der Blattfeder 3 geändert werden.

Dies kann auch durch exakt und stufenlos justierbare Einstellelemente 18, 19 erreicht werden. Bei dem in Fig. 3a dargestellten Einstellelement handelt es sich um einen Exzenter 18, der von einer Seite her beispielsweise durch den Scharnierwinkel 10 hindurchtritt, mit seiner Anlagefläche 20 am Scharnierwinkel 10 anliegt, wobei ein Exzenter 21 über eine Kontermutter 22 sicher in der jeweils gewünschten Position arretiert wird. Auf diese Weise kann die Anlageposition der Blattfeder 3 am Einstellelement stufenlos verstellt und exakt fixiert werden.

Ganz entsprechendes läßt sich auch mit einem als Stellschraube ausgebildeten Gewindestift 23 erreichen, dessen Stützfläche 24 an der Blattfeder 3 zur Anlage kommt und damit die Anlageposition der Blattfeder 3 an diesem Einstellelement bestimmt. Auch hier ist eine stufenlose Einstellung möglich. Die Arretierung in der jeweils gewünschten Position erfolgt auch hier über eine Kontermutter 25.

Damit ist es möglich, die Kraftsteuerung der Kofferraumklappe so zu beeinflussen, daß die geschlossene Heckklappe nach dem Entriegeln (Aufschließen) bis zum Kräfteausgleichswinkel selbstständig öffnet oder aber auch gewünschtenfalls ohne Haltepunkt vollständig öffnet.

Wie Fig. 2 erkennen läßt, wird das freie Ende 2 der Blattfeder 3 in der letzten Schließphase des Kofferraumdeckels 7 von einem mit dem Kofferraumdeckel 7 auslenkbaren Scharnierteil 1 um den Weg H ausgelenkt und damit gespannt. Die auf diese Weise gespeicherte Federenergie der Blattfeder 3 steht bei einem nachfolgenden Öffnungsvorgang des Kofferraumdeckels 7 zusätzlich zur Gasfederenergie zur Verfügung und verstärkt die Öffnungskräfte in der ersten Öffnungsphase des Kofferraumdeckels.

Als Variante kann diese zusätzliche Blattfeder 3 so ausgelegt werden, daß sie über den Kräfteausgleichswinkel hinaus öffnet und somit keinen Haltepunkt entstehen läßt, d. h. die

Kofferraumklappe 7 ohne einen Haltepunkt vollständig öffnet.

(19) ist.

Die Auflage- bzw. Einspannpunkte 4 und 5 der Blattfeder 3 sind so gewählt, daß das freifedernde Ende 2 seitenstabil über den Auflagepunkt 4 der eingespannten Blattfeder 3 zwischen Auflage- und Einspannpunkt 4 bzw. 5 auch zur Federung verwendbar ist. Die Blattfeder 3 nimmt im gespannten Zustand in etwa die in Fig. 2 dargestellte Wellenform mit einer Oberwelle einerseits und einer Unterwelle anderseits zu beiden Seiten des Auflagepunktes 4 an.

10

Die Blattfeder 3 ist im Kraft-Weg-Verhältnis auf den gewünschten Öffnungswinkel alpha und das Restmoment der Kofferraumklappe 7 derart abgestimmt, daß keine spürbare Handkraft-Erhöhung auftritt. Der Verlauf der erforderlichen Hand-Betätigungs kraft – am Klappengriff B gemessen – zeigt beim Öffnen der Kofferraumklappe 7 eine ansteigende gespeicherte Kraft im geschlossenen Zustand des Koffer raumdeckels 7, die nach dem Öffnen bei Erreichen des Öffnungswinkels alpha infolge des Kräfteausgleichs im wesentlichen den Wert "0" annimmt. Erst bei Überschreiten dieses Winkels nach Einsatz einer geringen Handkraft wird dieser Punkt des Kräfteausgleichs überwunden und die Koffer raumklappe 7 schwingt vollständig in die Endlage der Öffnungsstellung.

15

Mit dieser Öffnungshilfe wird der Bedienungskomfort erheblich gesteigert. Es wird auch ein vollständiges automatisches Öffnen allein mit Hilfe der Fernentriegelung ermöglicht.

25

#### Patentansprüche

30

1. Ausstellfeder für eine Klappenöffnung, insbesondere an einem Automobil, mit einer Gasdruckfeder, dadurch gekennzeichnet, daß eine in der Schließstellung der Klappe (7) zusätzlich wirksam werdende Blattfeder 35 (3) vorhanden ist, die an einem sich mit dem Klappendeckel (7) bewegenden Scharnierteil (1) anliegt und in der letzten Phase des Schließvorgangs der Klappe (7) durch die Bewegung eines sich mit der Klappe (7) bewegenden Scharnierteils (1) spannbar ist.
2. Ausstellfeder gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (3) einseitig am achsfernen Einspannpunkt (5) der Gasdruckfeder (12) gelagert ist.
3. Ausstellfeder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (3) auf einer Seite an einem 45 eigens dafür zusätzlich vorgesehenen Einspannpunkt gelagert ist.
4. Ausstellfeder gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende (2) der Blattfeder (3) an einem mit dem Kofferraumdeckel (7) sich bewegenden Scharnierteil (1) anliegt.
5. Ausstellfeder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfeder (3) an einem veränderbaren Auflagepunkt (4) anliegt.
6. Ausstellfeder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Auflagepunkt (4) in einer von mehreren Aussparungen des Scharnierwinkels (10) aufnehmbar ist.
7. Ausstellfeder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein zusätzliches, höhenverstellbares Einstellelement (18, 19) zur Justierung der Blattfeder (3) vorhanden ist.
8. Ausstellfeder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellelement ein Exzenter (18) ist.
9. Ausstellfeder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Einstellelement eine Stellschraube

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

**- Leerseite -**

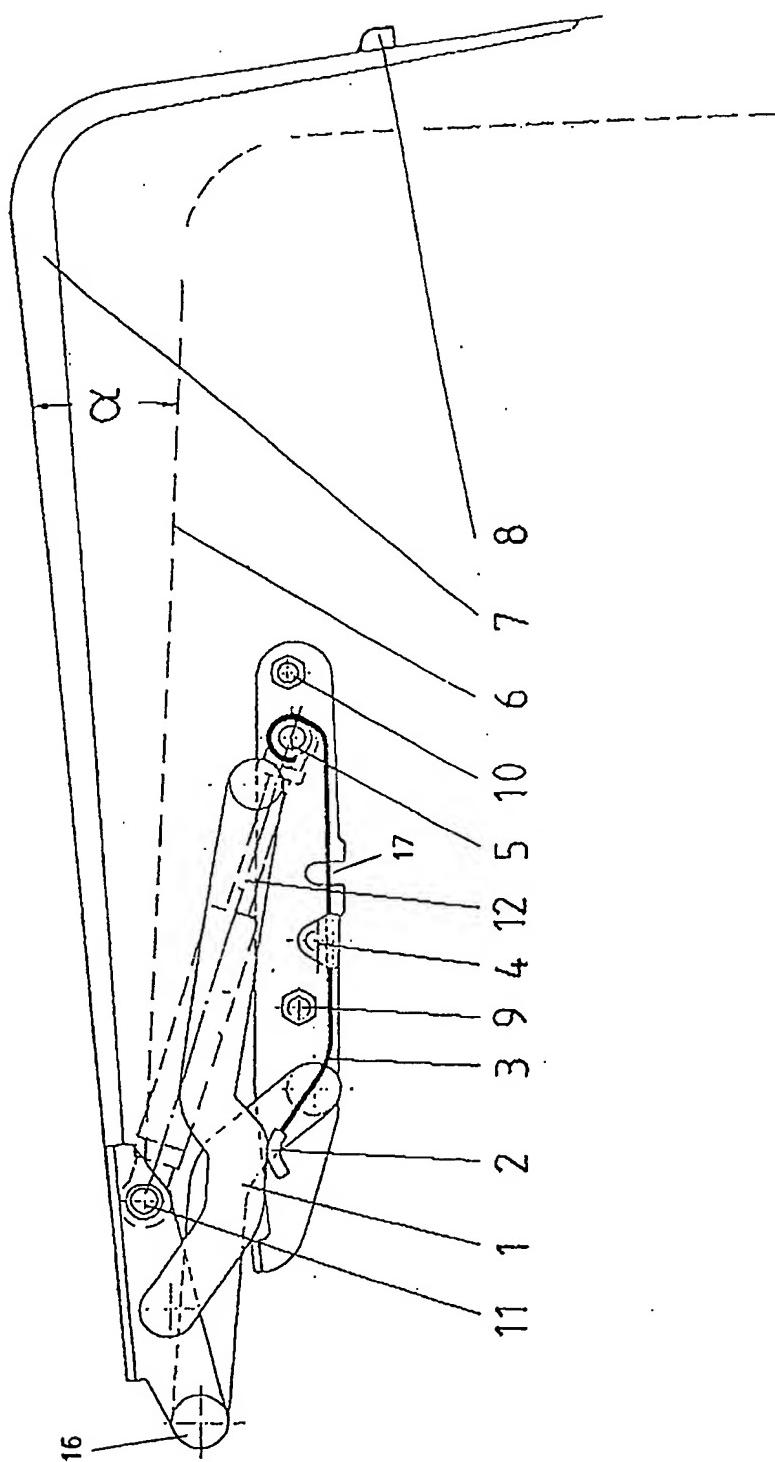


Fig. 1

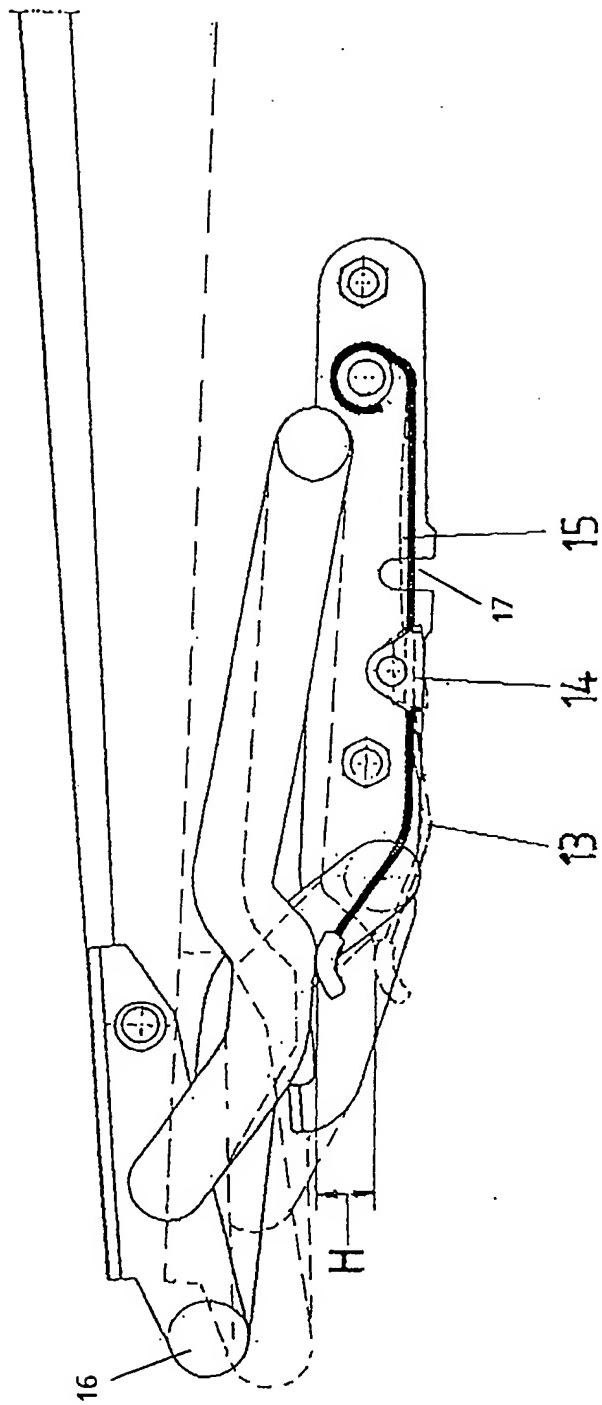
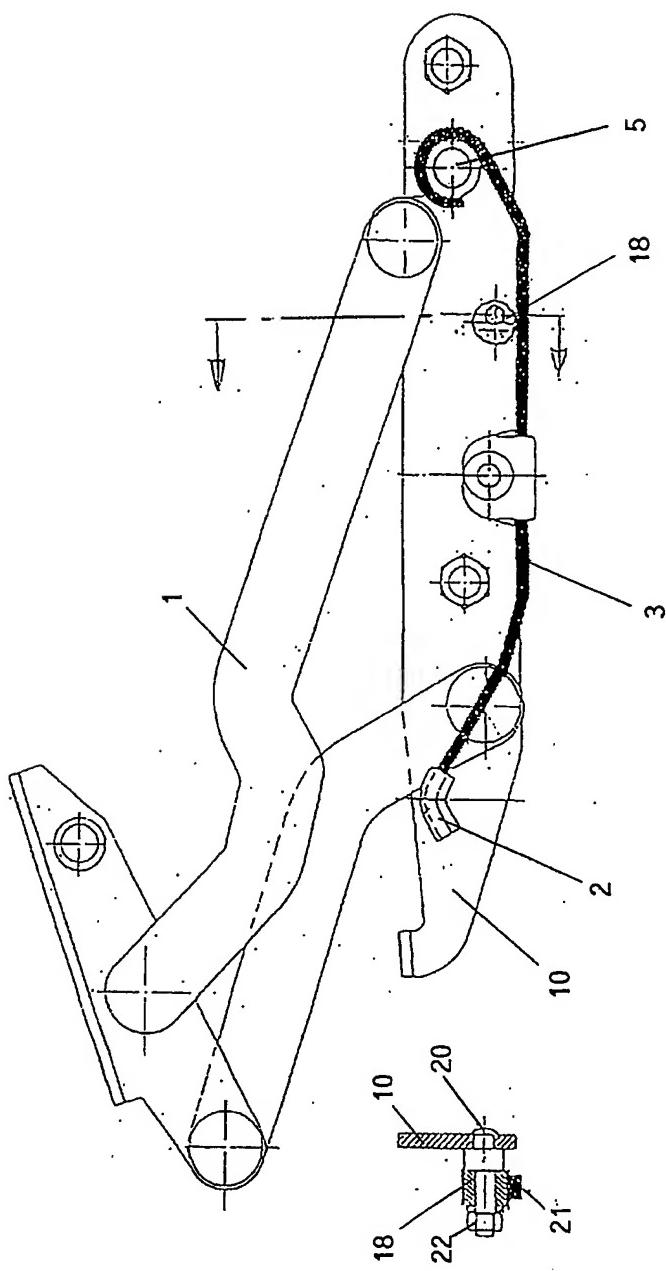
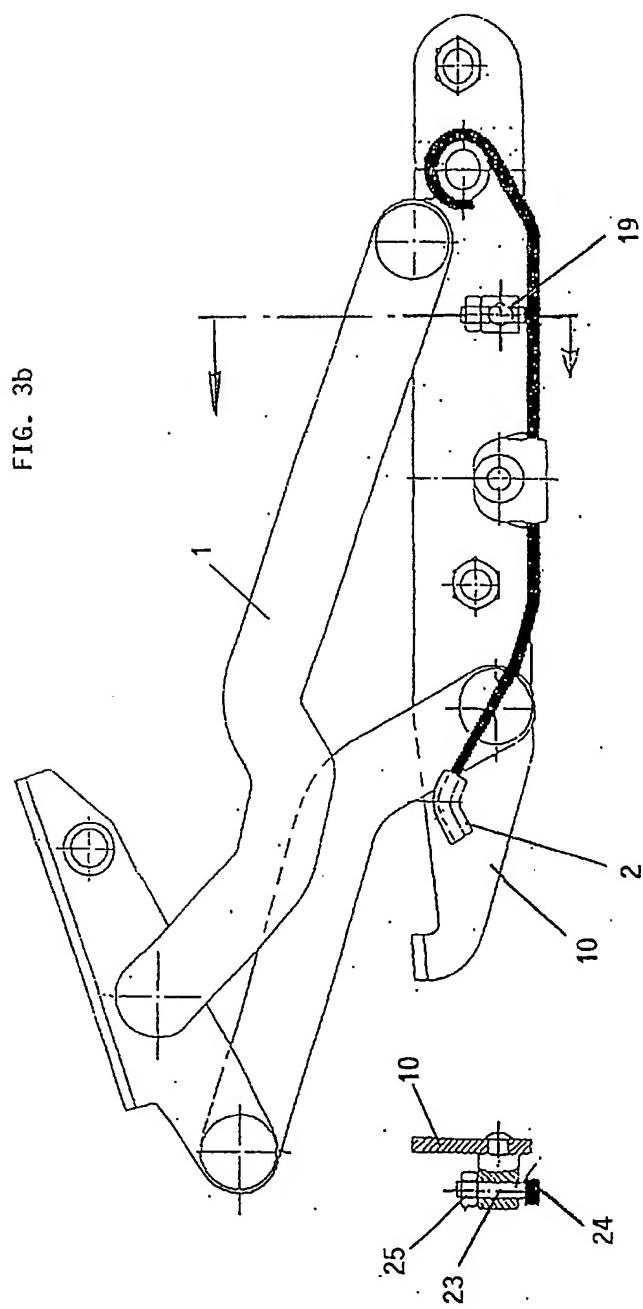


Fig. 2

FIG. 3a







DE19721941

Biblio | Desc | Claims | Drawing



## Flap opening spring, especially for car, with gas pressure spring

Patent Number: DE19721941

Publication date: 1998-11-19

Inventor(s): MAYER NORBERT (DE); LISZKOWSKI WOLF (DE); SAUER MARTIN (DE)

Applicant(s): DATEC SCHERDEL GMBH (DE); AUDI NSU AUTO UNION AG (DE)

Requested Patent:  DE19721941

Application Number: DE19971021941 19970517

Priority Number(s): DE19971021941 19970517

IPC Classification: E05F1/10; E05F3/02

EC Classification: E05F1/12E

Equivalents:

---

---

### Abstract

---

When the car-flap (7) is closed, a plate spring (3) placed against a hinge part (1) moving with the flap-cover operates. In the last stage of the flap's closure movement the plate spring is tensioned by the movement of the hinge-part moving with the flap. One side of the plate spring is mounted on the clamping point (5) of the gas pressure spring (12) further away from the axle. The free end (2) of the plate spring rests on a hinge part moving with the boot lid. The plate spring rests on a changeable support point (4) held in one of several cavities of the hinge angle piece (10).

Data supplied from the esp@cenet database - I2